

Rec'd PCT/PTO 25 APR 2005

10/532430

PCT/JP03/14645

18.11.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

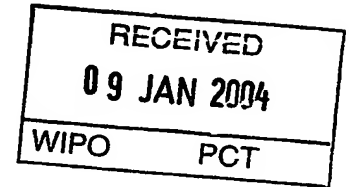
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年11月26日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-341833
[ST. 10/C]: [JP2002-341833]

出 願 人
Applicant(s): 横浜ゴム株式会社

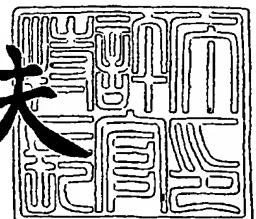


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特2003-310505C

【書類名】 特許願

【整理番号】 P2001658

【提出日】 平成14年11月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60C 11/13

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚
製造所内

【氏名】 山根 賢司

【特許出願人】

【識別番号】 000006714

【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066865

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 信一

【選任した代理人】

【識別番号】 100066854

【弁理士】

【氏名又は名称】 野口 賢照

【選任した代理人】

【識別番号】 100068685

【弁理士】

【氏名又は名称】 斎下 和彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002912

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トレッド面にタイヤ周方向に延びる溝を設けた空気入りタイヤにおいて、前記溝の壁面に溝長手方向に対して一方向に傾斜する複数本の突起又は窪みからなる筋部を設けた空気入りタイヤ。

【請求項 2】 前記筋部の溝長手方向に対する傾斜角度が $10 \sim 60^\circ$ である請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】 前記筋部の高さが 0.3 mm 以上でかつ溝幅及び溝深さの 20% 以下である請求項 1 又は請求項 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】 前記筋部のピッチ間隔が $1.5 \sim 8.0 \text{ mm}$ である請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】 前記筋部を溝長手方向と直交する溝断面において溝壁面の 50% 以上の範囲に設けた請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、排水性を改良した空気入りタイヤに関し、さらに詳しくは、タイヤ周方向に延びる溝内に流れ込む水を積極的に排出し、ハイドロプレーニング防止性能を向上するようにした空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】

空気入りタイヤでは、雨天時等の排水性を確保するために、トレッド面にタイヤ周方向に延びる溝が形成されている。このような空気入りタイヤの排水性を改善し、ハイドロプレーニング現象の発生を防止するために、従来からトレッド面における溝の配置等に関して種々の提案がなされている。その中で、トレッド面に形成された湾曲傾斜溝の溝底に溝長手方向に延びる突条を設けることにより、溝内に流れ込んだ水に整流作用を与えて排水性を改善するようにした空気入りタイヤがある（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

しかしながら、上述のように溝底に溝長手方向に延びる突条を設けた場合、水流の乱れに起因する排水性の低下を回避することができるものの、溝内に流れ込んだ水を積極的に外部に排出するような作用は得られない。そのため、ハイドロプレーニング防止性能が必ずしも十分ではなかった。

【0004】

【特許文献1】

特開 2000-318411 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、タイヤ周方向に延びる溝内に流れ込んだ水を積極的に排出して、ハイドロプレーニング防止性能を向上することを可能にした空気入りタイヤを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の空気入りタイヤは、トレッド面にタイヤ周方向に延びる溝を設けた空気入りタイヤにおいて、前記溝の壁面に溝長手方向に対して一方向に傾斜する複数本の突起又は窪みからなる筋部を設けたことを特徴とするものである。

【0007】

ここで、筋部の溝長手方向に対する傾斜角度を $10 \sim 60^\circ$ とし、その高さを 0.3 mm 以上でかつ溝幅及び溝深さの 20% 以下とし、そのピッチ間隔を $1.5 \sim 8.0 \text{ mm}$ とすることが好ましい。また、筋部は溝長手方向と直交する溝断面において溝壁面の 50% 以上の範囲に設けることが好ましい。

【0008】

これにより、溝内に流れ込んだ水が、溝壁面に形成された螺旋状配列の筋部に沿って流れて渦流を形成し、溝内を加速して進み外部に排出される。なお、路面上の水は連続体であることから、加速して排出された水の量に応じて溝内には負圧が生じ、より多量の水が溝内に引き込まれ、より多量の水が排出されることに

なる。しかも、溝内で渦流を形成しつつ進行する水は、渦を巻きながら溝空間の中心位置に向かって移動するため、水と溝壁面との接触抵抗が激減し、その結果として排水作用が助長される。これにより、ハイドロプレーニング防止性能を大幅に改善することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。各図において、同一の構成要素は同一の符号を付し、重複した説明は省略する。

【0010】

図1は本発明の実施形態からなる空気入りタイヤのトレッド面を示す平面図、図2は図1の要部を示す斜視図、図3は図2の平面図、図4は図3のA-A矢視断面図である。また、図5(a)～(c)はそれぞれ溝内に形成される筋部の断面形状を示す断面図である。

【0011】

図1において、トレッド面1にはタイヤ周方向Tに延びる複数本の溝2（周方向溝）と、タイヤ幅方向に延びる複数本の溝5（横溝）とが形成されている。図2に示すように、タイヤ周方向Tに延びる少なくとも1本の溝2の壁面3には、溝長手方向に対して一方向に傾斜する筋部4が形成されている。

【0012】

溝2の壁面3に形成される筋部4は、図3に示すように、溝2の中に流れ込む水が渦を形成して流れ易くなるように、溝長手方向に対する傾斜角度 α を $10^\circ \sim 60^\circ$ にすることが望ましい。この傾斜角度 α が上記範囲から外れると渦流を生じさせる効果が不十分になる。

【0013】

筋部4は、溝2の壁面3に設けた突起又は窪みから形成することができ、その断面形状が特に限定されるものではなく、図5(a)～(c)のような形状を選択することができる。いずれの場合も、筋部4の高さhは、0.3mm以上にすることが望ましい。この高さhが0.3mm未満であると渦流を生じさせる効果が不十分になる。また、筋部4の高さhは、図4に示すように、溝2の溝幅W及

び溝深さHの20%以下にすることが望ましい。筋部4の高さhが大き過ぎると、筋部4が突起である場合には溝体積の減少により排水性が悪化し、筋部4が窪みである場合には溝底と最外ベルト層との間のゴムゲージを十分に確保することが困難になる。

【0014】

筋部4のピッチ間隔Pは、1.5～8.0mmにすることが望ましい。このピッチ間隔Pが上記範囲から外れると渦流を生じさせる効果が不十分になる。

【0015】

筋部4は、溝2の壁面3の全面に形成することが好ましいが、筋部4を不連続にしたり、溝2の壁面3の一部に筋部4を設けた場合であっても渦流を生じさせる効果が期待される。この場合、溝長手方向と直交する溝断面において溝2の壁面3の50%以上の範囲に筋部4を設けることが必要である。

【0016】

上述のようにタイヤ周方向に延びる溝2の壁面3に筋部4を設けた空気入りタイヤでは、例えば、雨天走行時において、溝2内に流れ込んだ水が螺旋状配列の筋部4に沿って流れて渦流を形成し、溝2から効率良く排出される。

【0017】

ここで、図6及び図7を用いて上記排水作用について説明する。図6に示すように、矢印Rの方向に車両が進行するとき、溝2内に流れ込んだ水は矢印R'の方向に排出されることになる。このとき、水は壁面3の筋部4に沿って渦流を形成するため、溝2内を加速して進み外部に排出される。また、加速して排出された水の量に応じて溝2内には負圧が生じ、より多量の水が溝2内に引き込まれ、より多量の水が排出されることになる。しかも、図7に示すように、溝2内で渦流を形成しつつ進行する水は、渦を巻きながら溝空間の中心位置に向かって移動するため、水と溝壁面との接触抵抗が激減し、その結果として排水作用が助長される。これにより、優れたハイドロプレーニング防止性能を発揮することが可能になる。

【0018】

【実施例】

図1のブロックパターンを有する空気入りタイヤ（サイズ：205/60R15）において、タイヤ周方向に延びる溝の壁面に筋部を設け、その傾斜角度 α 、高さh及びピッチ間隔Pを表1のように種々異ならせた本発明タイヤ（実施例1～3）をそれぞれ製作した。比較のため、タイヤ周方向に延びる溝の壁面に筋部を設けていない従来タイヤ（従来例）を製作した。

【0019】

これら試験タイヤをそれぞれ排気量2.0リットルの国産車に装着し、直進ハイドロ試験を実施した。この直進ハイドロ試験では、水深10mmのプールを備えた直進路を走行し、そのプールへの進入速度を徐々に増加させ、ハイドロプレーニング現象が発生したときの速度を測定した。評価結果は、従来例を100とする指数にて表1に示した。この指数値が大きいほどハイドロプレーニング防止性能が優れていることを意味する。

【0020】

【表1】

表1

	従来例	実施例 1	実施例 2	実施例 3
傾斜角度 α (°)	—	10	35	60
高さh (mm)	—	4	4	7
ピッチ間隔P (mm)	—	0.3	1.4	1.0
ハイドロプレーニング防止性能	100	105	110	108

この表1から判るように、本発明タイヤは従来タイヤに比べてハイドロプレーニング防止性能が優れていた。

【0021】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、トレッド面にタイヤ周方向に延びる溝を設けた空気入りタイヤにおいて、溝の壁面に溝長手方向に対して一方向に傾斜する複数本の突起又は窪みからなる筋部を設けたから、タイヤ周方向に延びる溝内に流れ込む水を積極的に排出し、ハイドロプレーニング防止性能を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態からなる空気入りタイヤのトレッド面を示す平面図である。

【図 2】

図 1 の要部を示す斜視図である。

【図 3】

図 2 の平面図である。

【図 4】

図 3 の A - A 矢視断面図である。

【図 5】

(a) ~ (c) はそれぞれ溝内に形成される筋部の断面形状を示す断面図である。

【図 6】

本発明における排水作用を説明するための平面視による説明図である。

【図 7】

本発明における排水作用を説明するための断面視による説明図である。

【符号の説明】

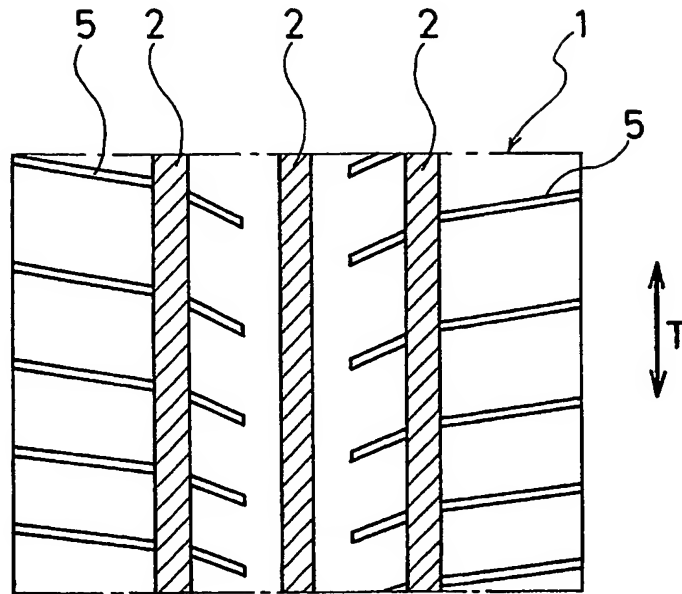
- 1 トレッド面
- 2 溝（周方向溝）
- 3 壁面
- 4 筋部
- 5 溝（横溝）
- T タイヤ周方向
- α 傾斜角度

h 高さ
P ピッチ間隔
W 溝幅
H 溝深さ

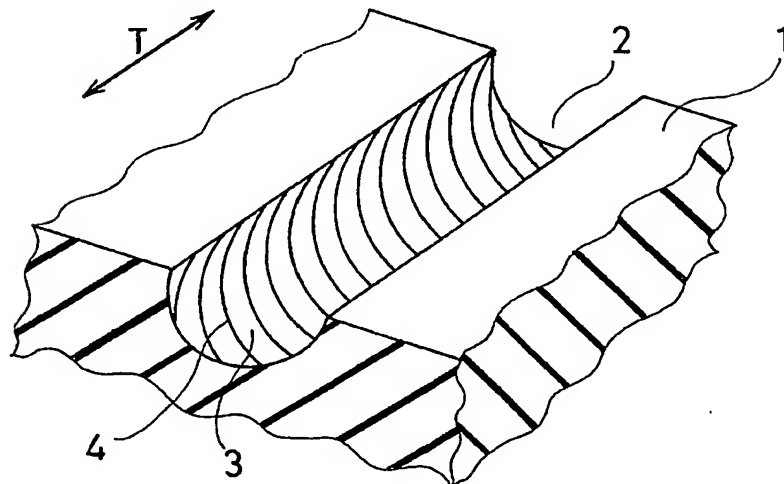
【書類名】

図面

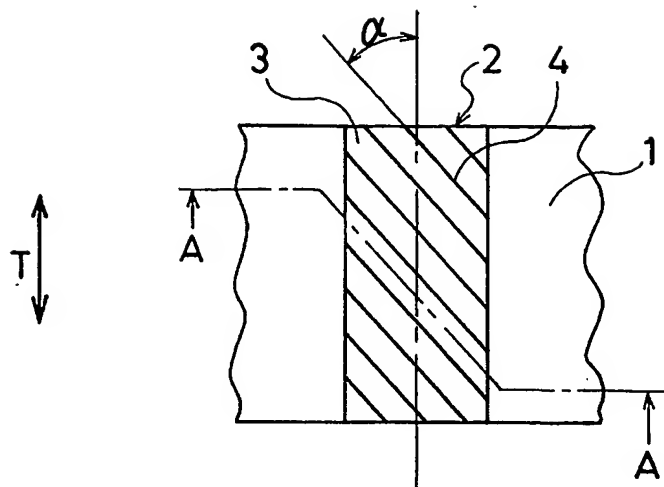
【図 1】



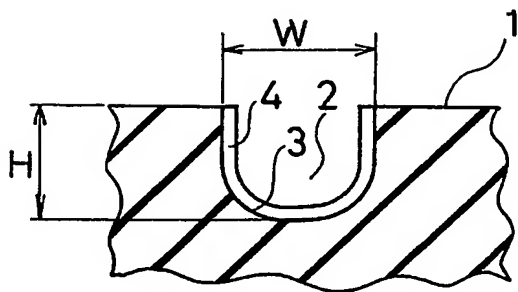
【図 2】



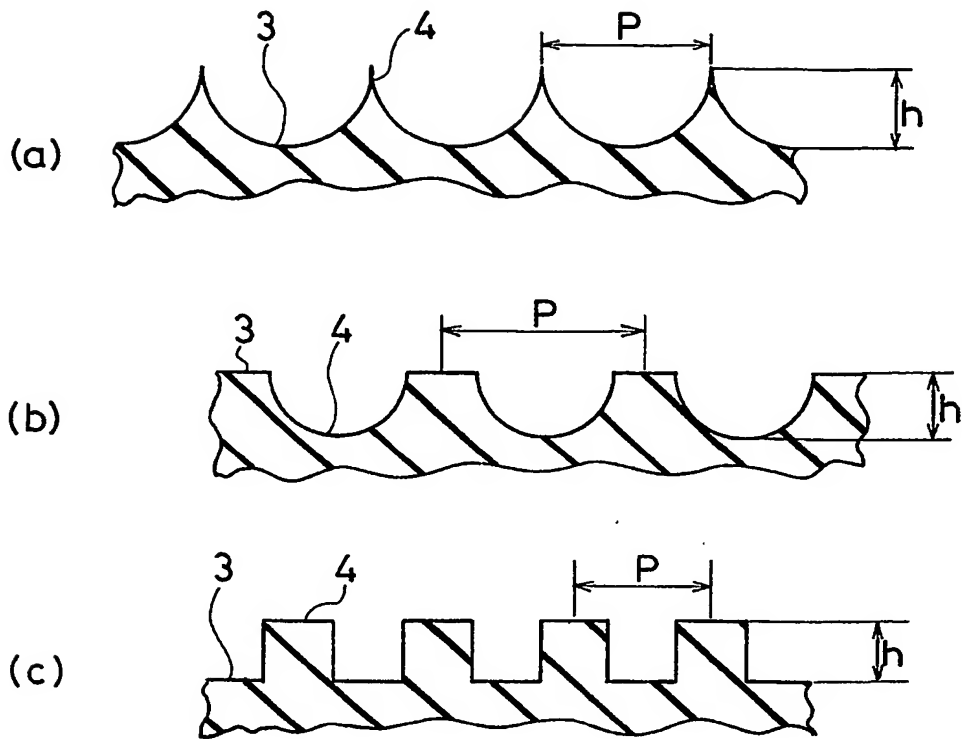
【図 3】



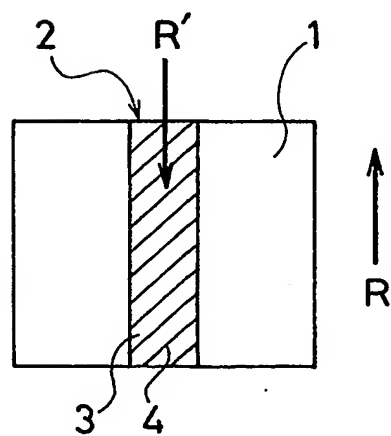
【図 4】



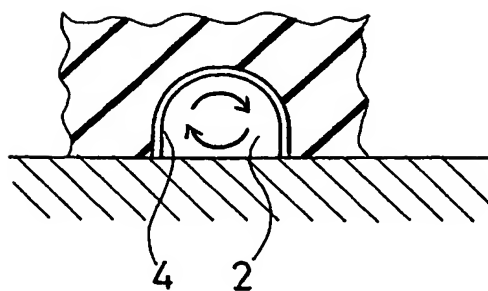
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 タイヤ周方向に延びる溝内に流れ込んだ水を積極的に排出して、ハイドロプレーニング防止性能を向上することを可能にした空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 トレッド面 1 にタイヤ周方向に延びる溝 2 を設けた空気入りタイヤにおいて、溝 2 の壁面 3 に溝長手方向に対して一方向に傾斜する複数本の突起又は窪みからなる筋部 4 を設ける。ここで、筋部 4 の溝長手方向に対する傾斜角度 α を $10 \sim 60^\circ$ とし、高さ h を 0.3 mm 以上でかつ溝 2 の溝幅 W 及び溝深さ H の 20% 以下とし、ピッチ間隔 P を $1.5 \sim 8.0 \text{ mm}$ とすることが好ましい。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 4 1 8 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 1 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号

氏 名

横浜ゴム株式会社